

PAT-NO: JP406035385A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06035385 A

TITLE: BLADE DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE USING THIS BLADE
DEVICE

PUBN-DATE: February 10, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KURIBAYASHI, IKUO

SAITOU, RIE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05094412

APPL-DATE: April 21, 1993

INT-CL (IPC): G03G021/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To suppress the deterioration of the elastic blade by hydrolysis without hardening the blade by providing a surface coating layer in a region on the side nearer the side in contact with a body to be pressed than the stress concentrating part of the blade.

CONSTITUTION: A thin-layer coating layer 2a2 thinner than the surface coating layer 2a3 is formed on the lower layer of the surface coating layer 2a3 over the entire surface of urethane rubber 2a1 to prevent the deterioration of the urethane rubber 2a1 by the hydrolysis, etc. The elastic layer (layer decomposed with lubricating particles) 2a3 which is a surface coating layer is formed as the layer having $\geq 10\mu\text{m}$ thickness on the upper layer of the coating layer 2a2 in the part in contact with a photosensitive drum 1, by which this part is so constituted as to have durability to the wear by friction with the drum 1. As a result, the deterioration of the blade material by the hydrolysis, etc., is prevented without changing the modulus of elasticity over the entire part of the blade 2a too much. In addition, the peeling, etc., of the blade are prevented.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-35385

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)IntCl⁵

G 0 3 G 21/00

識別記号

3 0 3

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-94412

(22)出願日 平成5年(1993)4月21日

(31)優先権主張番号 特願平4-153087

(32)優先日 平4(1992)5月21日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 栗林 郁夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 齋藤 理絵

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

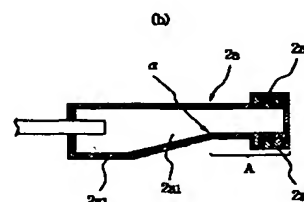
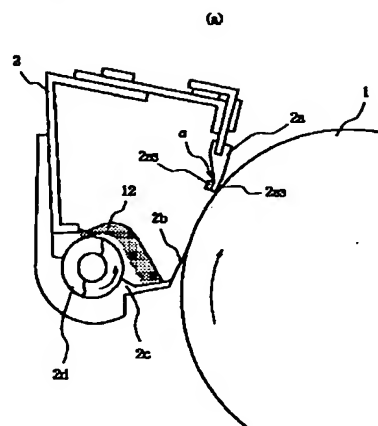
(54)【発明の名称】 ブレード装置及びこのブレード装置を用いた画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 弾性ブレードの加水分解による劣化を防止する。

【構成】 弾性ブレード表面に表面コーティング層と、この表面コーティング層の下層に表面コーティング層より広い領域に第2のコーティング層を設け、表面コーティング層の被覆領域を弾性ブレードの応力集中部よりも感光体側にする。

【効果】 弾性ブレードの弾性力及び感光体との当接部における低摩擦性を損うことなく弾性ブレードの劣化を防止できる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被当接体に当接する弾性ブレードと、この弾性ブレードの被当接体当接側とは反対側を保持する保持部材と、を有するブレード装置において、上記弾性ブレードに被覆される表面コーティング層と、この表面コーティング層の下層に表面コーティング層より広い領域に亘って被覆される第2のコーティング層を設け、表面コーティング層は上記弾性ブレードを被当接体に当接させることによって生じる上記弾性ブレードへの応力が集中する部分よりも被当接体当接側の領域に被覆されることを特徴とするブレード装置。

【請求項2】 像担持体と、この像担持体に当接して像担持体上の残留物を除去するクリーニングブレードと、を有する画像形成装置において、上記クリーニングブレードに被覆される表面コーティング層と、この表面コーティング層の下層に表面コーティング層より広い領域に亘って被覆される第2のコーティング層を設け、表面コーティング層は上記クリーニングブレードを上記像担持体に当接されることによって生じる上記クリーニングブレードへの応力が集中する部分よりも上記像担持体当接側の領域に被覆されることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は被当接体に当接するブレード装置、及びこのブレード装置を用いた画像形成装置に関する。

【0002】

【関連技術】ブレード装置の一例として像担持体表面をクリーニングするクリーニング装置を挙げて説明する。

【0003】複写機等の画像形成装置は、一様に帯電させた像担持体に選択的な露光をして潜像を形成し、この潜像をトナーで顕像化すると共に、該トナー像を被記録材に転写して画像記録を行う。そして次の画像形成を行うために、被記録材にトナーを転写した後に像担持体上に残留したトナーや紙粉、トナーの潤滑剤等の残留物はクリーニング装置で除去するようにしている。

【0004】このクリーニング装置は一般的に像担持体の表面にウレタンゴム等の弾性材からなるクリーニングブレードを接触させ、回転する像担持体上に残留したトナー等を前記ブレードで掻き落とすようにしている。ここで前記トナーはクリーニングブレードで掻き落とされるものであるが、このトナーの存在が像担持体表面とブレードエッジの当接部分において潤滑剤の作用をなし、クリーニングブレードは回転する像担持体に対して同一の位置関係を維持してトナーを除去することが出来る。

【0005】しかしながら、例えば極度に像密度の低い画像を形成した場合には、像担持体とブレード間に潤滑作用を与えるトナーがなくなり、像担持体に対するブレードの摩擦力が極端に大きくなる。その結果、ブレード

2

の先端部が像担持体の回転に伴ってめくれたり（所謂ブレードめくれ）、ブレードのエッジが部分的に損傷したりすることがある。

【0006】特に像担持体として表面層がポリカーボネートのような高分子樹脂で構成されるOPC感光ドラムを用いた場合には、ウレタンゴムとの摩擦力が非常に高くなることから、潤滑剤としてのトナーがなくなると、前記ブレードめくれやエッジ部分の損傷が発生し易くなる。更に、複色色のトナーを用いるフルカラー装置ではブレードの当接圧も高く、このような問題が発生しやすい。

【0007】このような問題を解決する手段として、例えば図9に示すように、クリーニングブレード50よりも像担持体51の回転方向上流側に残留トナーの貯留部52を配設し、前記ブレード50によって掻き落としたトナー53が常に像担持体51に触れるようにし、該トナー53が潤滑剤として機能するようにする方法を用いている。

【0008】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、図9に示すような方法を用いても、極度に像密度の低い画像形成を連続した場合には、貯留部52に貯留されるトナー53が少なくなり、やはり前記ブレード50のめくれやエッジの部分的な損傷が生ずる場合がある。特にクリーニングブレード50が像担持体51の画像形成領域外で当接している部分（クリーニングブレード50の両端部）に於いては、潤滑剤として作用するトナーが存在しないためにブレード50と像担持体51との摩擦が大きくなる。そのためブレード50の接触が回転する像担持体51のブレイキとして作用してしまい、像担持体51の回転が不安定になったり、クリーニングブレード50のエッジ部分が振動したり、或いはめくれてしまったりすることがあった。

【0009】また像担持体51との当接部であるブレード50の先端にPTFE、PVDF等のフッ素系樹脂粉末を塗布し、前記摩擦力を軽減させる方法も考えられているが、長期使用によって前記フッ素系樹脂粉末がなくなってしまうと、結局ブレード50と像担持体51との摩擦力が増大してしまうものであった。

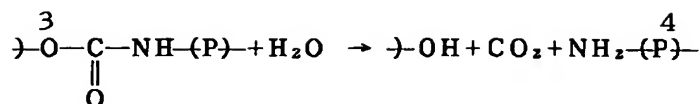
【0010】一方、弾性ブレードとしては一般にゴムブレードが用いられている。

【0011】このようなゴムブレードは長期間の使用により加水分解を起してしまい、ゴム表面がもろくなり、残留物の通過を許してしまう。ゴムの中でも比較的加水分解を起しにくいウレタンゴムでも使用開始から2～3年で加水分解によるクリーニング不良が著しくなる（ウレタンの加水分解反応式を下欄に示す）。

【0012】

【外1】

50



【0013】またこのようなゴムブレードは帯電器から発生する窒素酸化物やオゾン等のコロナ生成物によっても、長期間使用するうちに表面性劣化やゴム弾性等の機械的特性の劣化が生じてしまう。

【0014】そこで本発明は上述の問題点を鑑み発見されたものであって、その目的とするところは、長期的使用による弾性ブレードの劣化を抑えつつ、像担持体との摺擦によるブレードのめくれを生じさせない、ブレード装置を提供することにある。

【0015】本発明の他の目的は、クリーニング不良による画質劣化の少ない画像形成装置を提供することにある。

【0016】本発明の更に他の目的は、弾性ブレードの弾性力の低下を抑えたブレード装置を提供することにある。

【0017】本発明の更に他の目的は、ブレードによる像担持体の傷つきを防止した画像形成装置を提供することにある。

【0018】本発明の更に他の目的は、添付図面を参照しつつ、以下の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明は被当接体に当接する弾性ブレードと、この弾性ブレードの被当接体当接側とは反対側を保持する保持部材と、を有するブレード装置において、上記弾性ブレードに被覆される表面コーティング層と、この表面コーティング層の下層に表面コーティング層より広い領域に亘って被覆される第2のコーティング層を設け、表面コーティング層は上記弾性ブレードを被当接体に当接させることによって生じる上記弾性ブレードへの応力が集中する部分よりも被当接体当接側の領域に被覆されることを特徴とする。

【0020】更に上記課題を解決する本発明は像担持体と、この像担持体に当接して像担持体上の残留物を除去するクリーニングブレードと、を有する画像形成装置において、上記クリーニングブレードに被覆される表面コーティング層と、この表面コーティング層の下層に表面コーティング層より広い領域に亘って被覆される第2のコーティング層を設け、表面コーティングは上記クリーニングブレードを上記像担持体に当接させることによって生じる上記クリーニングブレードへの応力が集中する部分よりも上記像担持体当接側の領域に被覆されることを特徴とする。

【0021】

【実施例】次に本発明の第一実施例に係るクリーニング装置及び前記クリーニング装置を用いた画像形成装置に* 50

*ついて、図面を参照して説明する。

【0022】まず画像形成装置の全体構成について概略説明する。尚、図1は画像形成装置の一態様である複写機の画像形成構成説明図であり、図2(a)はクリーニング装置の説明図であり、図2(b)はクリーニングブレードの構成説明図である。

10 【0023】この装置は図1の矢印方向へ回転する像担持体としての感光ドラム1に当接してクリーニング手段としてのクリーニング装置2が設けてあり、このクリーニング装置2のクリーニングブレード2aが感光ドラム1の表面に圧接している。また感光ドラム2の周面近傍には電子写真記録プロセスとしての各構成である前露光光源3、一次帯電器4、現像器5、転写帯電器6、分離帯電器7がそれぞれ配置されている。

【0024】この装置にあつては、前露光光源3により感光ドラム1の表面電荷を除去した後、一次帯電器4で感光ドラム1の表面を一様に帯電し、領域8で光像露光を行った後に現像器5により感光ドラム1の表面にトナー像を形成する。その後、感光ドラム1の表面に形成されたトナー像は通路9を通して搬送される記録材10に転写帯電器6によって転写され、この記録材10は分離帯電器7によってトナー像を担持したまま感光ドラム1から分離され、搬送手段11によって図示しない定着手段へと搬送されてトナー像が定着されて排出される。

【0025】一方、前記記録材2に転写されずに感光ドラム1の表面に残留したトナーは感光ドラム1の回転に伴ってクリーニング装置2に至る。

【0026】このクリーニング装置2の構成は、図2(a)に示すように、弾性ブレードであるクリーニングブレード2aが被当接体である感光ドラム1の周面に接触しており、感光ドラム1に残留したトナーは前記クリーニングブレード2aによって掻き落とされると共に、スクイシート2bによってトナー溜まり2cに集められる。トナー溜まり2cに集められたトナー12は図2(a)の矢印方向へ回転する搬送スクリー2dによって図示しない廃トナー容器へと送られるように構成されている。

【0027】前記クリーニングブレード2aは耐薬品性、耐摩耗性、成形性、機械的強度等という観点からウレタンゴム2a1を用いている。しかしながら感光ドラム1との摺擦により当接部が徐々に削れてしまう。

【0028】そのため第1実施例では、図2(b)に示すように、前記ウレタンゴム2a1の感光ドラム1との当接部に、ナイロン樹脂溶液に滑性粒子(フッ化黒鉛)を分散させ、ブレードに塗布、乾燥させたコーティング層2a3を形成し、ブレード表面の摩擦係数を下げている。

5

【0029】また、仮に感光ドラム1とブレード2aが摺擦することによってブレード2a表面のコーティング層2a3が削れても、コーティング層2a3内に分散されている滑性粒子が感光ドラム表面に付着してクリーニングブレード2aと感光ドラム1との摩擦力を低減させるようにしている。

【0030】尚、前記コーティング層2a2と感光ドラム1との摺擦による摩擦に対し、充分な耐久性をもつためにはコーティング層2a2の厚みを少なくとも10μm以上にしなければならないことが実験によって確認された。

【0031】一方、ウレタンゴムの加水分解を抑えるために、コーティング層2a3でウレタンゴム表面を覆うことも考えられる。しかしながら、厚さ10μm以上のナイロン樹脂コーティング層でウレタンゴム表面を覆うと、ブレード2a全体が硬化して、良好なクリーニングを行うためのブレードの弾性力が失われてしまう。そのためコーティング層を形成しないウレタンゴムブレードと同等のクリーニング性能を発揮させるためには、感光ドラム1に対する当接圧を強めに設定する必要がある。しかし、前記当接圧を強めると感光ドラム1及びクリーニングブレード2の耐久性が低下してしまう問題が生ずる。

【0032】そこで本実施例では、図2(b)に示すように、表面コーティング層2a3の下層に表面コーティング層2a3よりも薄い薄層コーティング層2a2をウレタンゴム2a1の表面全体に形成して前記ウレタンゴム2a1の加水分解等による劣化を防止し、且つ感光ドラム1と当接する部分には前記コーティング層2a2の上層に表面コーティング層である滑性層(滑性粒子を分解させた層)2a3を厚さ10μm以上の層として形成して感光ドラム1と摺擦による摩擦に対して耐久性を有するように構成している。

【0033】クリーニングブレード2aを前記のように構成することにより、ブレード全体の弾性率等をあまり変化させることなく、ブレード材質の加水分解等による劣化を防止し、且つブレードめくれ等を防止することができるものである。このため前記クリーニング装置2を用いた画像形成装置にあっては、長期にわたって安定したクリーニング作用及び画像形成を行うことが出来る。

【0034】特に、図2(a)、(b)に示すように、ブレード2aを感光ドラム1に所定の圧力で当接させた時に、ブレード2aに生じる応力が集中する部分αよりも当接部側の領域A内に表面コーティング層2a3を設けているので、感光ドラム1への当接圧が必要以上に大きくなるのを防止できる。

【0035】また、表面コーティング層2a3より広い領域に第2のコーティング層2a2を設けているので、加水分解等によるブレード劣化を防止できる。

【0036】尚、前記薄層コーティング層2a2の厚さ

6

としては、ブレード2aの弾性率の関係から0.1μm~10μm、好ましくは0.5μm~5μmに設定することが望ましい。

【0037】また表面コーティング層2a3の厚さとしては、耐久寿命の観点から10μm~30μm、好ましくは10μm~20μmに設定することが望ましい。

【0038】ここで、本発明で用いる滑性粒子としては、無機物質、有機物質等一般的に個体潤滑剤として知られているものが使用出来る。無機物質としてはタルク、炭酸カルシウム、二硫化モリブデン、二酸化ケイ素、黒鉛等が挙げられる。また有機物質としては、フッ素樹脂、ナイロン樹脂(ポリアミド)、シリコン樹脂、ポリアセタール樹脂等が挙げられる。この中でも特に有機物質、無機物質を問わずフッ素系化合物が特に摩擦抵抗が低いことから好ましい。

【0039】フッ素系化合物粉末としては、フッ化黒鉛、ポリフッ化ビニリデン樹脂、四フッ化エチレン樹脂、四フッ化エチレン-六フッ化プロピレン共重合樹脂、四フッ化エチレン-パーフルオロアルコキシエチレン共重合樹脂、三フッ化塩化エチレン樹脂、四フッ化エチレン-エチレン共重合樹脂等が挙げられる。

【0040】尚、実際に高分子樹脂としてポリカーボネートをバインダーとした表面層で構成されたOPC感光ドラムに対して、ウレタンゴムからなるクリーニングブレードを当接させ、ポリエステル系樹脂を主成分とする非磁性トナーと磁性粒子とからなる二成分現像剤を収容した現像器により現像する画像形成装置に対して実験したところ、クリーニングブレード2a3に分散させる滑性粒子としては、リン片状結晶であって不定形状で、且つ摩擦係数の低いフッ化黒鉛が特に好ましいことが判明した。

【0041】そして前記フッ化黒鉛としては、例えば(C₂F)_n型であるセフボンDM(セントラル硝子社製)、(CF)_n型であるセフボンCMA、セフボンCMF(セントラル硝子社製)、フッ化炭素#2065、#1030、#1000(旭硝子社製)CF-100(日本カーボン)、また(CF)_n型でフッ素化率を変えたフッ化炭素#2028、#2010(旭硝子社製)、更に前記フッ化黒鉛をアミン等の塩基で処理し、表面のフッ素を除去したもの等が挙げられるが、これに限定されるものではない。

【0042】また滑性粒子の平均粒子径は、トナーのクリーニングを損わないために10μm以下であることが好ましい。

【0043】また本発明で用いるバインダー樹脂としては、一般にコーティング剤として使用されるものであれば良いが、クリーニングブレード本体の表面にコーティング層として形成し、感光ドラムと圧接して使用することから考えると、特に摩擦係数の低い樹脂が好ましい。このようなバインダー樹脂の例としては、ナイロン樹脂

10

20

30

40

50

(ポリアミド)、シリコン樹脂、ポリアセタール樹脂、フッ素樹脂等が挙げられる。ブレードへのコーティング方法としてはアルコール等の溶剤に溶解したナイロン樹脂溶液にフッ化黒鉛粉末を分散させた後、その溶液を刷毛やコーターバー等でポリウレタンゴムに塗布するか、或いはディッピングすることによって任意の厚みにコントロールして製造することが出来る。この場合の溶剤としては、ナイロン樹脂を溶解し、且つフッ素化合物が均一に分散されればどのようなものでも良い。

【0044】尚、前記滑性粒子を分散させたバインダー樹脂をコーティング材として使用した場合、感光ドラム1との摩擦力を低減させ、効果的なクリーニングを行うことが出来るが、ウレタンゴム2a1との接着力が若干弱く、長期間使用することによりウレタンゴム表面から剥がれてしまうことがある。そこで、ウレタンゴム2a1と前記コーティング層2a2との間に、もしくはコーティング層2a2の代わりに接着層としてナイロン系のプライマー層を介在させることにより、表面層であるコーティング材の剥がれを防止することが可能である。前記プライマー層は厚さが数 μm 程度で充分であり、この

プライマー層をウレタンゴム2a1の表面全体に塗布しても、ブレード全体の弾性率はあまり変化しない。

【0045】そこで第2実施例として、第1実施例の第2コーティング層2a2の代わりに接着層であるプライマー層を2e2をウレタンゴム2e1の表面全体に厚さ数 μm 程度で塗布し、その上から前述した滑性粒子を分散させたバインダー樹脂からなる滑性層2e3を厚さ10 μm 以上に塗布したブレード装置2eを提供する(図3)。

【0046】このブレード2eも、第2のコーティング層であるプライマー層2e2でウレタンゴム2e1表面を広範囲で覆っているため、加水分解等によるブレードの劣化を抑えられるとともに、応力の集中する α 点よりも感光ドラムとの当接側の領域A内に表面コーティング層2e3を設けているのでブレードの弾性率を損うことがない。また、第2のコーティング層であるプライマー層2e2として表面コーティング層2e3と同系統の樹脂を用いたプライマーを用いれば表面コーティング層2e3との接着力を強化できる。

【0047】次に第3実施例として滑性層2f3をウレタンゴム2f1の一方側特に感光ドラムに対向する面側のみ形成する例を図4に示す。尚、図4(a)はクリーニング装置2のクリーニングブレード2f部分を示す説明図であり、図4(b)は第二実施例に係るクリーニングブレードの構成説明図である。尚、第一実施例と同一機能を有する部分は同一符号を付している。

【0048】図4(a)、(b)に於いて、クリーニングブレード2fはウレタンゴム2f1の表面全体にプライマー層として厚さ数 μm 以下の接着層によって薄層コーティング層2f2を形成し、感光ドラム1との当接部

分であって、該当接面側に滑性層2f3を形成している。

【0049】即ち、クリーニングブレード2fにコーティング層2f2を形成する場合、クリーニングブレード2fが感光ドラム1と当接し、屈曲した際に弾性体であるウレタンゴム2f1に生ずる応力は、クリーニングブレード2fが屈曲して縮んだ面側(図4のP面側)特に α 点に集中することから、このP面側に厚さ10 μm 以上もある滑性層2f3を形成すると、P面側の滑性層2f3がなくなる領域に応力が集中してしまう。これに対して図4に示すように、滑性層2f3をクリーニングブレード2fが感光ドラム1と当接する面側(図4のQ面側)にのみ設けることにより、クリーニングブレード2fが屈曲して縮んだ際に発生する応力が一部に集中することを避けることが出来、クリーニングブレード2fの耐久性をより向上させることが出来る。

【0050】前述した実施例は、1層のプライマー層を設けた例を示したが、第4実施例としてウレタンゴム2g1と滑性層2g3との接着力を強化するために、図5に示すように、接着層としてのコーティング層2g2を多層化しても良い。この場合、ウレタンゴム2g1の表面全体を塗布する層は1層だけにしても良いし、複数層にしても良い。

【0051】前述した実施例ではウレタンゴムの表面全体に薄層コーティング層を形成してなるが、この薄層コーティング層は必ずしもウレタンゴムの表面全体に形成する必要はなく、ウレタンゴムの加水分解やオゾン等のコロナ生成物による劣化によるクリーニング性能の低下を効果的に防止できる部分にのみコーティング層を設けるようにすれば良い。例えば図6(a)に示すように、チップ形状のウレタンゴム2h1をブレードとして用いる場合、例えば図6(a)の矢印X方向から力が加わったとき、ウレタンゴム2h1は実線の状態から破線の状態に変形する。このためウレタンゴム2h1のうち、斜線で示した領域Zの部分は大きく変形するため、該領域のゴム物性が加水分解や、オゾン或いは窒素酸化物等によって劣化してしまうとクリーニング性能に大きな影響が出る。

【0052】そこで、第5実施例として図6(b)に示すように、薄層コーティング層2h2を前記領域Zの表面にのみ形成して前記劣化を防止してもウレタンゴム2h1の表面全体をコーティングしたのと略同じ効果を得ることが出来る。

【0053】また図7(a)の第6実施例に示すようにクリーニングブレード2iのうちでも、Q面側は一次帯電器4に面しており、該帯電器4から発生する窒素酸化物やオゾン等の影響による劣化が生じ易い。そのため、図7(b)に示すように、前記Q面側にのみ薄層コーティング層2i2を形成しても良いし、また図7(c)に示すように、Q面側のうちでもブレードの応力が集中し

易い部分のみに薄層コーティング層2j2を形成するようにしても良い。

【0054】以上の実施例では、弾性ブレードとして感光ドラム1に当接する側の端部が、ブレード保持部材側の端部よりも厚みが薄いものを用いたが、次に示す第7実施例では、ブレードの厚みが当接側端部も保持部材側端部も等しいブレードを用いた実施例を示す。

【0055】図8(a)は上述したブレード2jを感光ドラム1に当接させた状態を示す図。図8(b)は図8(a)に示したブレード装置の分解図である。

【0056】図8(a)に示すように、ブレード2jは、感光ドラム1の回転方向に対してカウンター方向に感光ドラム1に所定の圧力で当接している。ブレード2jは図8(b)に示すようにブレード固定部材15に対して板金14(厚み約0.1mmのSUS板)を介して支持されており、スベサ13及び「ブレード2j」を接着保持する保持部材12(厚さ1.6mmの板金)」と共にビス16でブレード固定部材15に固定されている。

【0057】板金14はブレード2jを感光ドラム1の当接側とは反対側の面から支え、ブレード2jを所定の圧力で感光ドラム1に当接させるためのものである。

【0058】次に、ブレード2j1へのコーティング層2j2、2j3の形成方法について説明する。

【0059】まず、ウレタンゴムからなるブレード2j1の感光ドラム1と当接する側に、アルコールで溶解したナイロン樹脂溶液をディッピング法で塗布した後、乾燥させてアルコールを蒸発させる。次に、「アルコールで溶解したナイロン樹脂溶液にフッ化カーボン粉末を分散させた溶液」を「ナイロン樹脂のプライマー層2j2が形成されたブレード」表面にディッピング法で塗布する。その後、アルコールを蒸発させるために乾燥させる。

【0060】このようにしてコーティング層2j2、2j3の形成されたブレードの端部を図8(b)に示すR面から切断してブレード2jを形成する。

【0061】以上の手法により得られたブレード2jの当接側端部の方向から見た斜視図を図8(c)に示す。

【0062】ブレードをR面で切断すると、ポリウレタンゴム2j1が露出するので、ブレードの劣化に対しては弱冠性能が落ちるが、ブレード当接部のエッジ精度を向上させる上で効果的である。

【0063】また、ブレード2jに加わる応力は図8(a)、(b)に示すように、板金14でブレード2jを支える面と支えない面の境界αに集中するので、ブレード2jの弾性力を損わないためには、この境界αよりも感光ドラム当接側の領域A内に表面コーティング層2j3を設ける必要がある。

【0064】また、プライマー層2j2は非常に薄く、ブレード2jの弾性率の変化にはほとんど影響しないの

で表面コーティング層2j3よりも広い領域に設けられていればよく、図8(b)に示すように境界αより保持部材12側まで亘っていてもかまわない。

【0065】更に、ウレタンゴムのブレード2j1とナイロン樹脂からなる表層2j3との接着剤としては低分子量のナイロン樹脂をアルコール溶剤で溶解したものを用いるのが好ましい。即ち、低分子量のナイロン樹脂は表面コーティング層2j3のナイロン樹脂と当然のことながら接着性がよく、また、低分子量のナイロン樹脂はウレタンと分子構成も似ているので、ウレタンゴムとの接着性も優れているからである。

【0066】尚、上述した手法によって得られたプライマー層2j2の引張弾性率は約2000kg/cm²、表面コーティング層2j3引張弾性率は約5000kg/cm²であった。

【0067】またウレタンゴムブレード2j1の厚みは約2mm、プライマー層2j2の厚みは約3μm、表面層2j3の厚みは15μmとした。

【0068】前述した実施例ではクリーニング装置2を画像形成装置に直接配置した例を示したが、感光ドラム1と、この感光ドラム1に作用するプロセス手段としてのクリーニング手段を一体的にカートリッジ化し、画像形成装置本体に着脱可能にしたものにも好適に用いることが出来る。

【0069】また前述した実施例では画像形成装置として複写機を例示したが、本発明はこれに限定する必要はなく、例えばレーザービームプリンタ等の他の画像形成装置に使用することも当然可能である。

【0070】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明は、弾性ブレードの被当接体に当接する端部付近に表面コーティング層と、この表面コーティング層より下層で、且つ表面コーティング層より広い領域に第2のコーティング層を設け、表面コーティング層を弾性ブレードの応力集中部より「被当接に当接する側」に設けたので、弾性ブレードを硬化させることなく、加水分解等によるブレードの劣化を抑えることができる。

【0071】また被当接体としては感光ドラムに限らず、定着ローラ等、ブレードを当接できるものであれば何でもよく、同じ技術思想内のあらゆる変形例を含むものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のブレード装置を用いた画像形成装置の概略図。

【図2】(a)は本発明の第1実施例のブレード装置を用いたクリーニング装置を示した図。(b)は第1実施例のブレード装置の拡大断面図。

【図3】本発明の第2実施例のブレード装置の拡大断面図。

【図4】(a)本発明の第3実施例のブレード装置を用

1 1

いたクリーニング装置を示した図。(b)は第3実施例のブレード装置の拡大断面図。

【図5】本発明の第4実施例のブレード装置の拡大断面図。

【図6】(a)はブレードにX方向から力が加わった時の変形状態を示した図。(b)は本発明の第5実施例のブレード装置の拡大断面図。

【図7】(a)は本発明の第6実施例のブレード装置を用いたクリーニング装置を示した図。(b)は第6実施例のブレード装置の拡大断面図。(c)は図7(b)の

変形例を示した図。

【図8】(a)は本発明の第7実施例のブレード装置を

1 2

用いたクリーニング装置を示した図。(b)は第7実施例のブレード装置の分解図。(c)は第7実施例のブレード装置を、感光ドラムとの当接側から見た斜視図。

【図9】従来のブレード装置を用いたクリーニング装置を示した図。

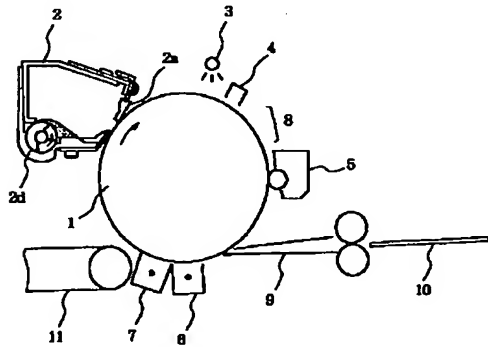
【符号の説明】

2a1、2e1、2f1、2g1、2h1、2i1、2j1 弾性ブレード

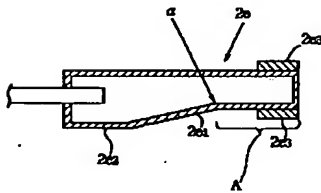
2a2、2e2、2f2、2g2、2h2、2i2、2j2 第2コーティング層

2a3、2e3、2f3、2g3、2h3、2i3、2j3 表面コーティング層

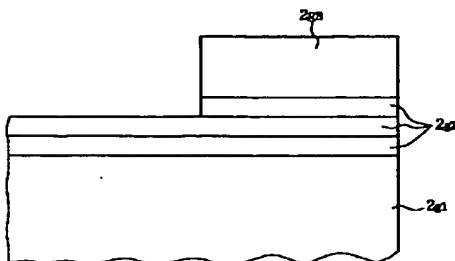
【図1】



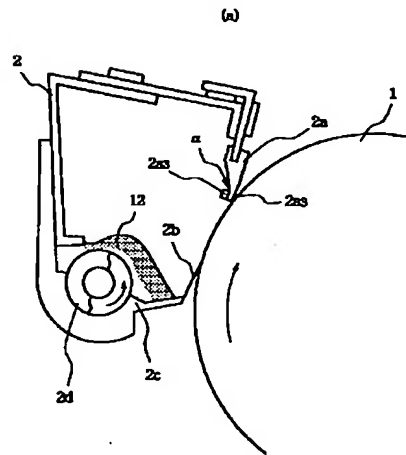
【図3】



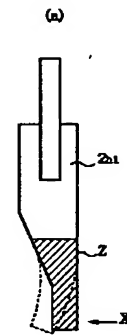
【図5】



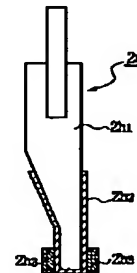
【図2】



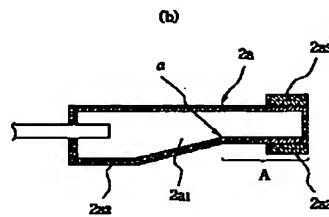
【図6】



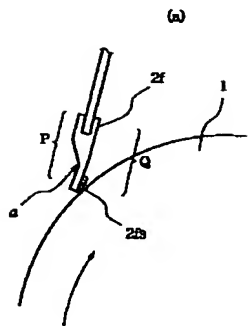
(b)



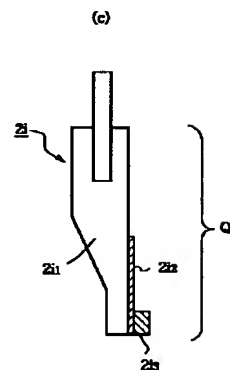
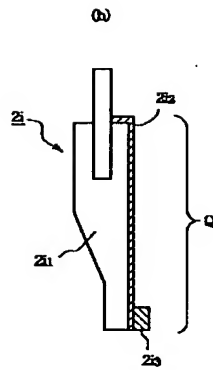
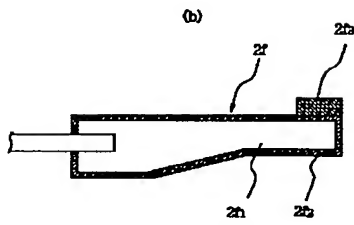
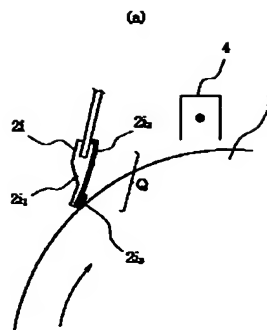
(b)



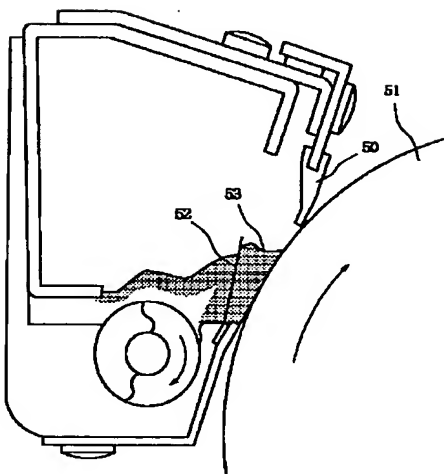
【図4】



【図7】



【図9】



【図8】

